



**Asam Laktat Hasil Fermentasi Limbah Kubis Menghambat Angka Lempeng Total dan Mempertahankan Kualitas Fisik Ikan Segar**

Yosephina Ardiani S., M. Fadhil

**Peran Pengetahuan terhadap Sikap kepada Pasien Epilepsi pada Mahasiswa dan Staf Universitas Dian Nuswantoro**

Tiara Fani

**Dukungan, Kepercayaan Keluarga dan Peran Suami terhadap Keputusan Pemilihan Penolong Persalinan pada Masyarakat Suku Madura**

Abrori, Mardjan, Rita Riana

**Paparan Pornografi terhadap Perilaku Seksual Berisiko pada Anak Jalanan di Kota Cimahi**

Rainta Pranitia

**Akses Pelayanan Kesehatan terhadap Perilaku Merokok**

Ratih Indraswari

**Motivasi Kerja, Manajemen Kinerja Petugas Surveilans Epidemiologi Puskesmas dan Angka Notifikasi Kasus Tuberkulosis di Kabupaten Jepara**

Maharani Latifah, Suharyo

**Efek *Spray* Limbah Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap Kematian Nyamuk *Aedes aegypti***

Fennyta Fika Fianza, Widya Hary Cahyati, Irwan Budiono

**Pengaruh Konsumsi Kurma (*Phoenix Dactylifera*) terhadap Kadar Hemoglobin pada Siswi Kelas XI di SMA 1 Grogol Kabupaten Kediri**

Dily Ekasari, Eko Winarti, Sutrisni

**Risiko Kejadian Kanker *Serviks* Pada Wanita Berdasarkan Faktor Keturunan Di RSUD Gambiran Kota Kediri**

Anindita Hasniati Rahmah, Eko Winarti, Trisniwati

**Rancangan *Bridging* Sistem Informasi *Primary Care* (P-Care) pada Dokter Praktik di Kota Semarang**

Asih Prasetyowati, Cahyono Rahadiyanto

<i>VisiKes</i>	<i>Vol. 16</i>	<i>No. 4</i>	<i>Halaman 74 - 143</i>	<i>Semarang September 2017</i>	<i>P-ISSN 1412-3746 E-ISSN 2549-6557</i>
----------------	----------------	--------------	-----------------------------	------------------------------------	----------------------------------------------

---

---

Volume 16, Nomor 2, September 2017

**Ketua Penyunting**

Nurjanah, SKM, M.Kes

**Penyunting Pelaksana**

Ratih Pramitasari, SKM, MPH

Fitria Wulandari, SKM, M.Kes

Tiara Fani, SKM, M.Kes

**Penelaah**

Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt., MS, Ph.D.

Dr. dr. Sri Andarini Indreswari, M.Kes

Dr. M.G. Catur Yuantari, SKM, M.Kes

Dr. Drs. Slamet Isworo M.Kes

Enny Rachmani SKM, M.Kom

Eti Rimawati, SKM, M.Kes

Suharyo, SKM, M.Kes

**Pelaksana TU**

Sylvia Anjani, SKM, M.Kes

**Alamat Penyunting dan Tata Usaha**

Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang

Telp/fax. (024) 3549948

email : [visikes@fkes.dinus.ac.id](mailto:visikes@fkes.dinus.ac.id)

website : <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/index>

VisiKes diterbitkan mulai Maret 2002 Oleh Fakultas Kesehatan  
Universitas Dian Nuswantoro

## DAFTAR ISI

<b>Asam Laktat Hasil Fermentasi Limbah Kubis Menghambat Angka Lempeng Total dan Mempertahankan Kualitas Fisik Ikan Segar</b> Yosephina Ardiani S., M. Fadhil.....	74-80
<b>Peran Pengetahuan terhadap Sikap kepada Pasien Epilepsi pada Mahasiswa dan Staf Universitas Dian Nuswantoro</b> Tiara Fani.....	81-85
<b>Dukungan, Kepercayaan Keluarga dan Peran Suami terhadap Keputusan Pemilihan Penolong Persalinan pada Masyarakat Suku Madura</b> Abrori, Mardjan, Rita Riana.....	86-92
<b>Paparan Pornografi terhadap Perilaku Seksual Berisiko pada Anak Jalanan di Kota Cimahi</b> Rainta Pranitia .....	93-96
<b>Akses Pelayanan Kesehatan terhadap Perilaku Merokok</b> Ratih Indraswari .....	97-104
<b>Motivasi Kerja, Manajemen Kinerja Petugas Surveilans Epidemiologi Puskesmas dan Angka Notifikasi Kasus Tuberkulosis di Kabupaten Jepara</b> Maharani Latifah, Suharyo.....	105-111
<b>Efek <i>Spray</i> Limbah Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.) terhadap Kematian Nyamuk <i>Aedes aegypti</i></b> Fennyta Fika Fianza, Widya Hary Cahyati, Irwan Budiono .....	112-119
<b>Pengaruh Konsumsi Kurma (<i>Phoenix Dactylifera</i>) terhadap Kadar Hemoglobin pada Siswi Kelas XI di SMA 1 Grogol Kabupaten Kediri</b> Dily Ekasari, Eko Winarti, Sutrisni .....	120-127
<b>Risiko Kejadian Kanker <i>Serviks</i> Pada Wanita Berdasarkan Faktor Keturunan Di RSUD Gambiran Kota Kediri</b> Anindita Hasniati Rahmah, Eko Winarti, Trisniwati .....	128-132
<b>Rancangan <i>Bridging</i> Sistem Informasi <i>Primary Care</i> (<i>P-Care</i>) pada Dokter Praktik di Kota Semarang</b> Asih Prasetyowati, Cahyono Rahadiyanto .....	133-143

## ASAM LAKTAT HASIL FERMENTASI LIMBAH KUBIS MENGHAMBAT ANGKA LEMPENG TOTAL DAN MEMPERTAHAKAN KUALITAS FISIK IKAN SEGAR

Yosephina Ardiani S<sup>1</sup>✉, M.Fadhil<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Bandung

e-mail: yosephina\_ardiani@yahoo.com

### ABSTRACT

*Fish is a food that is consumed by many people, but fish quickly rot due to the activity of microorganisms so that it can be classified into high perishable food groups. Fish preservation can be done by natural preservation using lactic acid fermented cabbage. The purpose of the study was to determine the concentration of lactic acid most effective against the total plate number and physical quality of fresh fish. This was an experimental research. The purposive sampling technique was used to find fresh fish from the place of fish auction in the Cirebon city. The Sample weight is 100 - 200 grams. The three lactic acid concentrations were used in this study: 15%, 20% and 25%. The total data of germs measured by laboratory tests and physical quality was carried out by organoleptic tests. Bivariate analysis was used to determine the effect of lactic acid on total plate numbers using the One way Anova test and the effect of lactic acid on physical quality was analyzed using the Friedman Test. There was a significant difference between the concentration of lactic acid solution to the total plate number of fresh fish. The 25% lactic acid concentration can reduce the total plate number below the threshold value. The concentration of lactic acid solution does not affect the taste, color and texture of fresh fish and affects the aroma or smell of fresh fish.*

*Keywords: lactic acid, cabbage, fresh fish quality*

### PENDAHULUAN

Ikan segar mengandung kadar air dan protein tinggi, tetapi ikan sangat cepat mengalami proses kemunduran mutu (proses pembusukan) ikan segar oleh aktivitas mikroba (jasad renik) di lapisan daging ikan, terutama bagian insang, isi perut, dan kulit. Keadaan ini dipercepat oleh enzim dalam ikan (1), sehingga dapat ikan digolongkan ke dalam golongan *high perishable food*. Ikan segar akan mengalami pembusukan pada jam ke 5 sampai jam ke 8 setelah penangkapan (2). Kandungan protein pada ikan cukup tinggi yaitu

24%. Ikan juga mengandung air cukup tinggi yaitu 76%, yang merupakan media untuk kehidupan bakteri pembusuk atau mikroorganisme (3). Mikroba utama penyebab kebusukan hasil perikanan adalah *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, *Coryneform* dan *micrococcus* dan berbagai bakteri yang dapat menimbulkan zat bau busuk, misalnya bakteri "*Streptomyces*" dan masih banyak lagi bakteri-bakteri lainnya (4).

Hasil tangkapan ikan yang besar, distribusi ikan ke tempat di luar wilayah tangkapan yang memakan waktu lama mendorong para ne-

layan untuk menggunakan pengawet. Penggunaan es batu, dan garam ternyata memiliki kelemahan dari efisiensi dan efektifnya serta memberikan perubahan pada tekstur ikan. Mengawetkan ikan dengan es batu memerlukan jumlah es batu yang banyak dan memerlukan luas tempat, sedangkan garam sangat berpengaruh terhadap rasa ikan segar yang diawetkan.

Formalin merupakan bahan kimia untuk membasmi bakteri atau berfungsi sebagai disinfektan. Meskipun Formalin dilarang ada di dalam makanan, namun penggunaannya semakin meningkat oleh masyarakat dengan alasan harganya yang relatif murah dibanding pengawet yang tidak dilarang dan dapat mengawetkan serta kemampuan menghasilkan tekstur yang tidak rapuh dalam waktu yang lama seperti tahu, mie basah, ikan segar (5). Berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan di Kabupaten Bangkalan Jawa Timur, Gorontalo, Makassar, Bangka Belitung bahwa nelayan menggunakan formalin untuk mengawetkan ikan hasil tangkapan. Nelayan menggunakan formalin karena sifat antimikroba dan kemampuan menghasilkan tekstur yang tidak rapuh dalam waktu yang lama dan untuk beberapa produk pangan seperti tahu, mie basah, ikan segar, dari formalin yang menyebabkan formalin digunakan oleh masyarakat (3).

Formalin pada makanan dapat mengakibatkan keracunan pada tubuh manusia, yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan syaraf atau kegagalan peredaran darah dan penggunaan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kanker (5). Menurut IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), secara umum ambang batas aman di dalam tubuh adalah 1 miligram per liter. Sementara formalin yang boleh masuk ke tubuh dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari.

Makanan atau bahan makanan yang mengandung formalin sangat memberikan risiko bagi orang yang mengkonsumsinya, seh-

ingga perlu dicari alternatif lain untuk dapat mengawetkan bahan makanan, khususnya ikan segar yang sangat cepat mengalami kerusakan. Penggunaan pengawet alami untuk tangkapan ikan sudah dilakukan. Alternatif bahan pengawet tambahan yang aman perlu dipertimbangkan dari aspek efisien, efektif, mudah dilakukan dan mudah didapatkan.

Pengawetan makanan secara alami senagaja ditambahkan kedalam makanan untuk menghambat ataupun membunuh pertumbuhan mikroorganisme. Antimikroba alami merupakan bahan pengawet pengganti bahan pengawet kimia yang lebih aman dan lebih berpotensi sebagai bahan antimikroba alami yang dapat mengawetkan makanan. Fungsi senyawa antimikroba alami dapat menghambat dan mencegah aktivitas mikroba penyebab pembusukan makanan. Bahan pengawet alamibiasanya mempunyai pH asam berkisar pada pH 4,5-4,6. Proses pengawetan makanan dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan memanfaatkan bakteri yang bersifat antagonis terhadap bakteri pembusuk dan patogen pada bahan pangan, misalnya bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat dapat dihasilkan dengan cara fermentasi asam laktat. Asam-asam organik yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada makanan diantaranya asam asetat, asam benzoate, asam laktat, asam propionate dan asam sorbat. Penggunaan asam sebagai bahan pengawet akan menurunkan pH yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Asam adalah pengatur pH sampai harga yang bersifat racun bagi mikroorganisme dalam makanan.

Asam laktat dapat diperoleh dari hasil proses fermentasi limbah kubis (6). Asam laktat yang dihasilkan dapat menurunkan pH dan meningkatkan asam sehingga dapat berfungsi sebagai bahan untuk menghambat terjadinya pertumbuhan mikroorganisme. Menurut penelitian Ira, asam laktat yang dihasilkan dari fermentasi limbah kubis dapat dijadikan sebagai bahan untuk menurunkan angka lempeng total pada ikan ekor kun-

ing(7). Menurut penelitian Ira ikan nila yang direndam selama 30 menit oleh asam laktat dapat menurunkan angka lempeng total pada ikan nila dengan konsentrasi 20%. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan pemeriksaan angka lempeng total pada ikan segaryang sudah ditambhkan asam laktat dengan berbagai konsentrasi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam laktat terhadap angka lempeng total pada ikan segarsegar dan mengetahui pengaruh konsentrasi asam laktat terhadap kualitas fisik pada ikan segar.

## METODE

Jenis penelitian penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi asam laktat hasil dari fermentasi limbah kubis terhadap angka lempeng total dan kualitas fisik pada ikan segarsegar. Jenis penelitian ini adalah eksperimen aplikatif dengan rancangan posttest with control yaitu adanya penelitian pada kelompok tanpa perlakuan, lalu diikuti dengan intervensi/perlakuan dan dilakukan posttest setelah perlakuan (8). Variabel bebas (*independent variabel*) adalah konsentrasi 15%, 20% dan 25% asam laktat hasil fermentasi limbah kubis. Variabel terikat (*dependent variabel*) adalah angka lempeng total pada ikan segar dan kualitas fisik ikansegar.

Hipotesis penelitian adalah (1) ada pengaruh penambahan konsentrasi asam laktat hasil fermentasi limbah kubis terhadap penurunan angka lempeng total pada ikan segar dan (2) ada pengaruh penambahan konsentrasi asam laktat hasil fermentasi limbah kubis terhadap kualitas fisik ikan segar.

Populasi pada penelitian ini adalah ikan segaryang dijual di tempat pelelangan ikan di Kota Cirebon. Sampel dipilih secara *purposive* yaitu sampel diambil tujuan penelitian, dengan kriteria ikan yang dipilih adalah ikan laut segar dengan kulit mengkilat, tidak suram (segar), tidak berlendir dagingnya cukup lentur, kenyal, elastis, mata menonjol ke luar, cerah dan utuh dan insang berwarna merah

cerah, sisik melekat. dan ikan laut bebas dari formalin.

Besar sampel penelitian ini ditentukan berdasarkan rumus rancangan acak lengkap dimana Jumlah pengulangan ( $r$ ) adalah 6 kali pengulangan dengan 3 perlakuan, dan 1 kontrol (tanpa diberi asam laktat). Jumlah ikan segar yang gunakan setiap kali perlakuan yaitu 3 ekor ikan segar dengan berat 200 gram, sehingga sampel yang digunakan yaitu 6 pengulangan  $\times$  (3 perlakuan + 1 kontrol ekor ikan kembung)  $\times$  3 ekor ikan segarsegar = 72 ekor ikan segar. Untuk berat ikan segarsegar 6 pengulangan  $\times$  (3 perlakuan + 1 kontrol ekor ikan kembung)  $\times$  200 gram ikan segar = 4800 gram ikan segar.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium untuk angka lempeng total pada ikan segar dan uji organolpetik dengan 25 panelis untuk kualitas fisik ikan kembung. Analisis bivariabel untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam laktat hasil fermentasi kubis terhadap angka lempeng total ikan segar secara statistik dengan menggunakan uji anova dengan derajat kepercayaan 95% atau taraf signifikan ( $\alpha$ ) 5%. Sedangkan untuk menganalisis data kualitas fisik digunakan Friedman test.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Juli 2016.

## HASIL

Dari tabel 1 diketahui bahwa jumlah angka lempeng total pada ikan kontrol rata-rata  $12.4 \times 10^5$  koloni/gram. Pada perlakuan dengan menggunakan asam laktat 15% rata-rata jumlah angka lempeng total setelah  $10.3 \times 10^5$  koloni/gram, pada konsentrasi 20% dengan rata-rata  $7.6 \times 10^5$  koloni/gram sedangkan dengan konsentrasi 25% terjadi penurunan jumlah angka lempeng total dengan rata-rata  $4.8 \times 10^5$  koloni/gram.

Hasil uji normalitas atau dengan uji *One Sample Kolmogorov Smirnov Test* diperoleh nilai Sig. 0,200 dimana  $p > 0,05$ , maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji *One Way Anova*.

Tabel 1 : Pengaruh Konsentrasi Asam Laktat Fermentasi kubis terhadap ALT ikan Kembung.

Pengulangan	Jumlah angka lempeng total (koloni/gram)				Pvalue
	Kontrol	15%	20%	25%	
1	12.8 x 10 <sup>5</sup>	10.8 x 10 <sup>5</sup>	7.8 x 10 <sup>5</sup>	6.3 x 10 <sup>5</sup>	0,000
2	10 x 10 <sup>5</sup>	8.9 x 10 <sup>5</sup>	6.7 x 10 <sup>5</sup>	3 x 10 <sup>5</sup>	
3	11.5 x 10 <sup>5</sup>	9.8 x 10 <sup>5</sup>	8 x 10 <sup>5</sup>	5.5 x 10 <sup>5</sup>	
4	15.2 x 10 <sup>5</sup>	11.3 x 10 <sup>5</sup>	7 x 10 <sup>5</sup>	4.8 x 10 <sup>5</sup>	
5	16 x 10 <sup>5</sup>	13.1 x 10 <sup>5</sup>	10 x 10 <sup>5</sup>	6 x 10 <sup>5</sup>	
6	9 x 10 <sup>5</sup>	8 x 10 <sup>5</sup>	5.9 x 10 <sup>5</sup>	3.4 x 10 <sup>5</sup>	
Jumlah	74.5 x 10 <sup>5</sup>	61.9 x 10 <sup>5</sup>	45.4 x 10 <sup>5</sup>	29 x 10 <sup>5</sup>	
Rata - Rata	12.4 x 10 <sup>5</sup>	10.3 x 10 <sup>5</sup>	7.6 x 10 <sup>5</sup>	4.8 x 10 <sup>5</sup>	

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa hasil uji One Way Anova diperoleh nilai ( $p < \alpha$ )  $p = 0,000 < 0,05$ , artinya ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi larutan asam laktat terhadap angka lempeng total pada ikan kembung.

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa nilai  $p$  value untuk rasa 0,271 ( $p$  value  $> 0,05$ ), maka tidak ada hubungan antara konsentrasi asam laktat terhadap rasa ikan segar. Pengaruh konsentrasi asam laktat terhadap bau ikan segardengan nilai  $p = 0,042$  ( $p$  value  $< 0,05$ ), artinya ada hubungan antara konsentrasi asam laktat terhadap aroma atau bau ikan kembung. Pengaruh konsentrasi asam laktat terhadap warna ikan segar memiliki nilai  $p = 0,321$  ( $p$  value  $> 0,05$ ), maka tidak ada hubungan antara konsentrasi asam laktat terhadap warna ikan segar. Pengaruh konsentrasi asam laktat terhadap tekstur ikan segar memiliki nilai  $p = 0,402$  ( $p$  value  $> 0,05$ ), maka tidak ada hubungan antara konsentrasi asam laktat terhadap tekstur ikan kembung.

## PEMBAHASAN

**Tabel 2. Hasil uji kualitas fisik ikan segar**

variabel	$p$ -value
Rasa	0,271
Bau	0,042
Tektur	0,402
Warna	0,321

Ikan termasuk bahan pangan yang cepat mengalami kerusakan yang disebabkan oleh tumbuhnya mikroorganisme sehingga dapat digolongkan ke dalam golongan high perishable food 2. Kandungan protein pada ikan cukup tinggi yaitu 24%. Ikan juga mengandung air cukup tinggi yaitu 76%, merupakan media yang cocok untuk kehidupan bakteri pembusuk atau mikroorganisme 3. Pada penelitian tentang pengaruh konsentrasi asam laktat hasil fermentasi limbah kubis terhadap angka lempeng total (ALT) pada ikan segar menunjukkan bahwa jumlah angka lempeng total pada ikan segar sebagai kontrol memiliki jumlah angka lempeng total yang tinggi karena tanpa perendaman larutan asam laktat dan penyimpanan pada suhu ruang yang dapat mengakibatkan pertumbuhan bakteri begitu cepat tumbuh sehingga mengakibatkan kerusakan dan pembusukan pada ikan kembung.

ALT pada ikan segar yang telah diawetkan dengan menggunakan asam laktat hasil Fermentasi kubis menunjukan ALT semakin rendah. Bahan pengawet alami ini biasanya mempunyai pH asam yaitu berkisar pada pH 4,5-4,6, demikiannya dengan asam laktat hasil fermentasi kubis. Asam-asam organik yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada makanan. Penelitian Dyah, asam laktat dapat diperoleh dari hasil proses fermentasi limbah kubis(6). Asam laktat yang dihasilkan dapat menurunkan pH dan mening-

katkan asam sehingga dapat berfungsi sebagai bahan untuk menghambat terjadinya pertumbuhan mikroorganisme. Penambahan bakteri asam laktat dapat menurunkan pH daging ikan, dapat memperlambat pertumbuhan bakteri pembusuk sehingga penguraian protein oleh bakteri pembusuk terhambat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa larutan asam laktat dengan konsentrasi 25% mempunyai daya hambat yang efektif untuk menurunkan jumlah ALT pada ikan segardibandingkan dengan konsentrasi 15% dan 20%, hal ini dilihat dari nilai rata-rata jumlah ALT pada konsentrasi 25% yaitu  $4.8 \times 10^5$  koloni/gram. Menurut ajizah, semakin kecil konsentrasi maka makin sedikit jumlah zat aktif yang terkandung didalamnya, sehingga semakin rendah kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri<sup>9</sup>. Berdasarkan SNI 7388 tahun 2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan, jumlah maksimum ALT pada ikan segaryang diperbolehkan adalah  $5 \times 10^5$  koloni/gram.

Hasil uji ALT pada ikan segar menunjukkan adanya pengaruh penambahan konsentrasi asam laktat hasil fermentasi limbah kubis terhadap ALT pada ikan kembung, ini dapat dilihat dari adanya penurunan angka lempeng total dengan konsentrasi asam laktat yang berbeda-beda. Diketahui pada konsentrasi asam laktat 15% sudah terjadi peneurunan angka lempeng total, hal ini menunjukkan bahwa asam laktat dapat hasil fermentasi limbah kubis mampu menghambat laju pertumbuhan bakteri. Dari berbagai perlakuan konsentrasi asam laktat, ternyata konsentrasi asam laktat 25% yang efektif untuk menghambat laju pertumbuhan bakteri pada ikan kembung.

Bakteri asam laktat termasuk mikroorganisme yang aman jika ditambahkan dalam pangan karena sifatnya tidak toksik dan tidak menghasilkan toksin, maka disebut *food grade microorganism* atau dikenal sebagai mikroorganisme yang *Generally Recognized As Safe* (GRAS) yaitu mikroorganisme yang tidak beresiko terhadap kesehatan, bahkan

beberapa jenis bakteri tersebut berguna bagi kesehatan (10).

Bakteri asam laktat juga bermanfaat untuk peningkatan kualitas higiene dan keamanan pangan melalui penghambatan secara alami terhadap flora berbahaya yang bersifat patogen. Bakteri asam laktat dapat berfungsi sebagai pengawet makanan karena mampu memproduksi asam organik, menurunkan pH lingkungannya dan mengekskresikan senyawa yang mampu menghambat mikroorganisme patogen seperti  $H_2O_2$ , diasetil,  $CO_2$ , asetaldehid, d-isomer asam amino dan bakteriosin (10). Beberapa generasi yang memproduksi bakteriosin adalah *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Bifidobacterium* dan *Propionibacterium* (11). Bakteri asam laktat memproduksi protein yang disebut bakteriosin. Salah satu contoh bakteriosin yang dikenal luas adalah nisin, diproduksi oleh *Lactobacillus lactis* ssp. Nisin dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri, yaitu *Bacillus*, *Clostridium*, *Staphylococcus*, dan *Listeria*. Senyawa bakteriosin yang diproduksi bakteri asam laktat dapat bermanfaat karena menghambat bakteri patogen yang dapat merusak makanan ataupun membahayakan kesehatan manusia, sehingga keamanan makanan lebih terjamin.

Menurut Yusmidiarsi, rata-rata lama masa simpan ikan nila setelah direndam dengan asam laktat hasil fermentasi limbah kubis 100 gram selama 230 menit atau 3, 50 jam, 200 gram selama 300 menit atau 5 jam, dan 300 gram selama 460 menit atau 7,40 jam, serta ada perbedaan lama masa simpan ikan nila dengan perendaman asam laktat hasil fermentasi limbah kubis 100 gram, 200 gram, dan 300 gram (12).

Uji organoleptik atau sensori merupakan cara pengujian menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu produk. Penilaian menggunakan alat indera ini meliputi spesifikasi mutu warna, bau, rasa dan tekstur. Pengujian organoleptik atau sesnsorik ini mempunyai peranan yang pen-



ting sebagai pendeteksian awal dalam menilai mutu untuk mengetahui penyimpangan dan perubahan dalam produk.

Ikan dikatakan baik jika masih dalam kondisi segar. Kesegaran dapat dicapai bila penanganan ikan berlangsung secara baik. Ikan segar adalah bila perubahan-perubahan biokimia, mikrobiologi maupun sifat fisiknya dan semua yang terjadi belum sampai menyebabkan kerusakan berat pada daging ikan (12). Ikan yang masih segar memiliki penampilan menarik dan mendekati kondisi ikan baru mati. Ikan segar dilihat dari badan ikan : sisik ikan mengkilap sesuai jenisnya, permukaan tubuh tidak berlendir atau berlendir tipis dengan lendir bening dan encer, sisik tidak mudah lepas, perut padat dan utuh. Mata ikan segar harus cembung, cerah dan putih jernih, tidak berdarah dengan pupil hitam. Tekstur ikan segar masih lentur atau kaku dengan tekstur daging kenyal, lentur dan jika ditekan cepat pulih.

Hasil uji kualitas fisik ikan segar meliputi rasa, aroma/bau, warna dan tekstur menunjukkan tidak adanya hubungan konsentrasi asam laktat terhadap rasa, warna dan tekstur karena hasil nilai *p-value* lebih besar nilai  $\alpha$  (0,05) sedangkan untuk aroma atau bau ada hubungan dengan penambahan konsentrasi asam laktat yang ditambahkan kedalam ikan segarkarena nilai *p-value* kurang dari nilai  $\alpha$  (0,05). Hal ini menunjukan bahwa ikan yang diawetkan dengan asam laktat hasil fermentasi kubis dapat diterima dari rasa, warna dan tekstur ikan, namun menurunkan kualitas bau ikan, diketahui bahwa bakteri Asam Laktat juga berperan dalam perubahan tekstur, aroma/bau, warna. Bau ikan yang diberi perlakuan dengan asam laktat memberikan bau asam dari asam laktat dan bukan bau karena ikan mengalami kebusukan.

## KESIMPULAN

Jumlah angka lempeng total ikan segardengan perendaman larutan asam laktat berbagai variasi konsentrasi yaitu 15%, 20% dan 25% menunjukkan adanya penurunan

jumlah bakteri. Pada konsentrasi 15%, nilai rata-rata angka lempeng total yaitu  $10,3 \times 10^5$  koloni/gram, pada konsentrasi 20% nilai rata-rata angka lempeng total yaitu  $7,5 \times 10^5$  koloni/gram dan pada konsentrasi 25% nilai rata – rata angka lempeng total yaitu  $4,8 \times 10^5$  koloni/gram. Hal ini menunjukkan bahwa asam laktat hasil fermentasi limbah kubis mampu menurunkan angka lempeng total pada ikan kembung.

Konsentrasi larutan asam laktat yang paling besarmenurunkan angka lempeng total pada ikan segar yaitu pada konsentrasi 25%, dilihat dari nilai rata-rata Angka Lempeng Total yaitu  $4,8 \times 10^5$  koloni/gram, Angka Lempeng Total memenuhi persyaratan nilai ambang batas yang diatur dalam SNI 7388 tahun 2009 yaitu  $5 \times 10^5$  koloni/gram.

Konsentrasi larutan asam laktat tidak berpengaruh terhadap rasa, warna dan tekstur ikan segar dan berpengaruh terhadap aroma atau bau ikan segar, yaitu menimbulkan bau asam laktat.

## SARAN

Perlu di lakukan penelitian lebih lanjut dengan skala penelitian lapangan apabila akan di aplikasikan di masyarakat agar asam laktat hasil fermentasi limbah kubis ini bisa digunakan untuk mengawetkan ikan segar seperti di tempat pelelangan ikan.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan asam laktat hasil fermentasi dari jenis limbah sayuran yang dapat difermentasikan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Afrianto Eddy, dkk. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Yogyakarta: Kanisius; 1989.
2. Ir.M.lies Suprpti. Produk Olahan Ikan. Yogyakarta: Kanisius; 2008.
3. Siregar Djarijah S.Ikan Asin. Yogyakarta: Kanisius; 1995
4. Hastuti. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Formeldehyde pada Ikan Asin di Madura. Jurusan Teknologi Industri Pertanian,

- Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo; 2010.
5. M. Said Siregar. Misril Fuadi, Ainun. Pemanfaatan limbah kubis (*Brassica Oleracea*) sebagai Pengawet ikan. *Agrium*. 2015;19 (3)
  6. Suprihatin dan Dyah Suci Perwitasari. Pembuatan Asam Laktat dari Asam Limbah Kubis dalam Makalah Seminar Nasional Teknik kimia Soebardjo Brotohardjono. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran. Jawa Timur. *Agrium*. 2015; 19 (3).
  7. Notoatmodjo, Soekidjo. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta: Jakarta; 2012
  8. Kusmawati, Netty. Peranan Bakteri Asam Laktat dalam Menghambat *Listeria monocytogenes* pada Bahan Pangan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 2010; 1 (1)
  9. Suprihatin dan Utami, L.I. Aplikasi Asam Laktat dari Limbah Kubis untuk Meningkatkan Umur Simpan Tahu. (Jurnal). Surabaya. Universitas Pembangunan Nasional Vetran; 2010.
  10. SNI No. 01-2729.1-2006 tentang Ikan Segar
  11. SIN No. 01 – 2346-2009 tentang Petunjuk Organoleptik dan atau Sensori.
  12. Yusmidiarti. Pemanfaatan Asam Laktat hasil Fermentasi Limbah Kubis terhadap Daya simpan Ikan Nila. *Mitra Raflesia*. 2013; 5 (2)